

中国工程硕士教育的 实践与发展

张文修 王亚杰 主编



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书系统地总结了我国培养工程硕士的实践经验,并进行了分析概括。论述了中国工程硕士专业学位的设置及其特征,中国工程硕士发展的过程与经验,中国工程硕士专业学位的培养目标与模式,中国工程硕士专业学位的质量保证与监控体系,中国工程硕士教育的发展与改革,中国工程硕士专业学位与国外的比较研究。

本书是在国务院学位办公室直接倡导与组织下,由我国长期从事工程硕士教育研究与管理的部分专家和学者编写的。对学校和企业从事研究生教育管理以及参与工程硕士培养的指导教师都有一定的指导意义,也可以作为工程硕士研究人员的参考书。

书 名: 中国工程硕士教育的实践与发展

作 者: 张文修 王亚杰 等 编

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 北京人民文学印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 850×1168 1/32 印张: 5.75 字数: 143 千字

版 次: 2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05028-7/G·232

印 数: 0001~2000

定 价: 16.50 元

序

为了适应经济建设和社会发展对高层次专门人才的需求,改变工学学位类型比较单一的状况,进一步完善和发展具有中国特色的学位与研究生教育制度,1997年4月国务院学位委员会第十五次会议审议并通过了《工程硕士专业学位设置方案》。这是我国学位制度建设和改革的一件大事,标志着我国工程硕士专业学位研究生培养正式启动,也是实施“科教兴国”和可持续发展战略的又一重要措施,对于加强我国研究生教育与经济建设的密切结合,为经济建设主战场不断培养和输送大批高水平的工程技术和工程管理人才,增强我国的整体国际竞争实力,具有重要意义。工程硕士专业学位的设置时间虽然不长,却已显示出强大的生命力,受到国家和社会各界的广泛关注、支持和赞誉。

工程硕士专业学位经历了从论证、试点、设置到快速发展的过程,凝聚了我国学位与研究生教育战线同志们的心血与智慧。早在1984年11月,清华大学和西安交通大学等11所院校即向国家教育部提出了《关于培养工程类型硕士生的建议》。研究生司转发该《建议》并布置试点,使一批高校得以利用单独考试指标招生,开始培养工程类型硕士研究生。经过几年的试点,不仅积累了丰富的经验,也使社会对此种研究生教育模式的认同和关注程度得到显著提升。1989年国家教育委员会召开了工程类型硕士研究生培养工作经验交流会,并下发了《关于加强培养工程类型工学硕士研究生工作的通知》,加速了工程类型工学硕士研究生教育健康发展的进程。1995年国务院学位委员会办公室和国家教委研究生工作办公室成立了《工科研究生教育改革研究小组》,研究工程硕士专业学位的设置方案。经过深入的调查研究和科学论证,专家

组郑重提出了《工程硕士专业学位设置方案》，为工程硕士专业学位的设置与发展奠定了基础。1996 年国家教委又下发了《关于在部分高等学校试点按工程领域培养工程硕士的通知》，正式开始了工程硕士专业学位研究生的培养，工程硕士专业学位的正式设置也终于水到渠成。我愿借此机会衷心感谢为工程硕士专业学位的设置和发展努力工作并做出贡献的同志们，同时高度赞赏他们敢于试验、善于创新的精神和才能。

工程硕士专业学位的设置适应了我国社会、经济、科技发展的需要，适应了我国经济体制改革和经济发展模式转变的需要，适应了快速提升我国国际竞争力的需要。因此，国家、社会和各有关培养单位都非常重视开展工程硕士专业学位工作。但是大规模招收工程硕士还只有几年的时间，有许多问题还需要进一步研究、试点与探索，其教育模式也还需要不断完善。《中国工程硕士教育的实践与发展》一书比较系统地总结了我国工程硕士专业学位的发展历史与实践经验，概述了目前该专业学位研究生的培养模式，探索了它的质量保障体系，同时，借鉴国际工程硕士教育的成功经验提出了进一步改革的建议。该书的出版必将促进我国工程硕士专业学位研究生教育的理论研究与实践，促进工程硕士专业学位与研究生教育的改革与发展，促进工程硕士专业学位教育理论的形成，使我国工程硕士研究生教育更加成熟、规模更大、质量更高，为提升国家的国际竞争力发挥更加显著的重要作用。

国务院学位委员会办公室主任

周其凤

2001.10.8

目 录

第 1 章 中国工程硕士专业学位的设置及其特征	1
1.1 中国工程硕士专业学位产生的背景	1
1.1.1 高等工程教育模式的演变	1
1.1.2 中国工科硕士研究生教育	3
1.2 中国工程硕士教育的实践	6
1.2.1 设置工程硕士专业学位的必要性	6
1.2.2 工程硕士培养的实践与认识	10
1.3 工程硕士专业学位设置的意义及其特征	13
1.3.1 工程教育与传统的工科教育比较	13
1.3.2 工程硕士专业学位的设立	15
1.3.3 工程硕士专业学位的特点	21
1.4 工程硕士专业学位的实施与培养问题的思考	23
第 2 章 中国工程硕士专业学位的培养目标与模式	28
2.1 培养目标与规格	28
2.1.1 工程硕士的培养目标	28
2.1.2 工程硕士培养目标制定的依据	31
2.1.3 工程硕士培养质量规格	33
2.2 招生与管理	37
2.2.1 招生与录取办法	37
2.2.2 工程硕士培养方式	40
2.2.3 学籍管理	43
2.3 课程教学与实践	45

2.3.1	制定培养方案的原则	45
2.3.2	培养方案的内涵与基本要求	47
2.3.3	教学大纲制定原则与要求	54
2.3.4	教学方法	56
2.4	学位论文与学位授予	64
2.4.1	学位论文选题	64
2.4.2	学位论文的指导与撰写	67
2.4.3	学位论文形式与写作格式	71
2.4.4	学位论文的基本要求与评审	73
2.4.5	学位论文答辩	76
2.4.6	学位授予	78
第3章	中国工程硕士专业学位的质量保证	79
3.1	质量保证的基本策略	79
3.1.1	为企业培养高层次人才	79
3.1.2	校企密切合作	82
3.1.3	企业创造育人条件	87
3.2	质量建设与管理	91
3.2.1	加强教学基础建设	91
3.2.2	把好学位论文质量关	96
3.2.3	加强师资队伍建设	100
3.3	质量监控与评价体系	102
3.3.1	建立全面质量监控体系	102
3.3.2	工程硕士质量评价体系	108
3.3.3	案例研究:清华大学工程硕士论文评价 标准	112

第 4 章 中国工程硕士专业学位的改革与发展	123
4.1 加强工程硕士专业学位的研究与探索	123
4.1.1 适应社会经济的发展	123
4.1.2 进一步解放思想,转变观念	126
4.1.3 适应知识经济的发展	129
4.2 坚持校企合作和为企业的人才需求服务	133
4.3 提高工程硕士具有工程特色的质量	138
4.3.1 工程硕士质量的内涵	138
4.3.2 工程硕士质量的特色	140
4.3.3 工程硕士质量的实现	141
4.3.4 工程硕士教育的使命	144
4.4 深化改革不断推进工程硕士教育的发展	147
4.4.1 工程硕士的生源	147
4.4.2 工程硕士的培养	148
4.4.3 工程硕士的教学手段	150
4.4.4 工程硕士的教育评估	152
4.5 加强工程硕士的国际合作与交流	154
第 5 章 工程硕士教育的比较研究	156
5.1 美国工程硕士教育概况	156
5.1.1 美国工程硕士教育的沿革	156
5.1.2 美国工程硕士教育计划的特点	159
5.2 德国工程硕士教育概况	163
5.3 加拿大工程硕士教育概况	166
5.4 中外工程硕士模式比较分析	168
5.5 国外工程硕士教育对我国的启示	170
参考文献	172
后记	174

第 1 章

中国工程硕士专业学位的设置及其特征

1.1 中国工程硕士专业学位产生的背景

1.1.1 高等工程教育模式的演变

高等工程教育系统,作为法国革命的产物,不过两百多年的历史。当时,高等工程教育的萌发也并非出于科学进步的推动,而是由于社会需要的触发所至。1789 年法国大革命成功以后,法国社会,尤其是军事领域急需培养工程技术人才,而有贵族化传统的大学却难以担此重任,由此,法国巴黎理工学校等一批以培养工程技术人才为主的学校便应运而生。拿破仑上台以后,发现这种集科学与工程双重品质于一身的理工学生是军事活动的理想人才,开始意识到科学“工程化”的意义,遂将巴黎理工学校誉为“能下金蛋的母鸡”。此后,法国工程教育的思想和模式很快被各国所接受并扩展开来。

19 世纪中叶,美国工业面临革命,而高等工程教育却几乎是空白。尽管哈佛大学于 1864 年建立了工学院,但是,基于文科传统,难以承担培养新一代工程师的责任。美国著名的高等工程教育家威廉·罗杰斯(1804—1882)为主创办了一所以培养工程师为

主的理工大学,以改变当时美国工程师很少经过大学的正规教育的现状,并使新一代的工程师具有广泛的科学知识,于是效仿法国巴黎理工学校的模式,于1861年创立了美国著名的麻省理工学院,罗杰斯本人出任第一任校长。由于罗杰斯坚持科学理论与工程实践相结合的办学模式,使麻省理工学院成为美国高等工程教育的旗帜,跻身于世界一流大学的行列,为美国近代工业高速发展做出了战略性的贡献。

第二次世界大战,世界高等工程教育发展面临着新的挑战和选择,并逐步形成了三种高等工程教育的模式:(1)以美国为代表的高等工程教育,强调工程科学研究。他们认为,现代科学技术的发展使工程技术越来越依赖于科学的进步,加上美国正在将科学研究的重任移交给大学,使一些著名的工科大学的研究生数量成倍增加,工程科学研究的氛围日浓,与工程界的关系逐渐减弱,工科学生的培养以“毛坯教育”为主,工程实践训练由毕业以后到具体的工作岗位上继续完成。(2)以前苏联为代表的高等工程教育。由于带有计划经济的色彩,工科大学的培养目标是为工业界、企业界训练专业对口的工程技术人才,并把“专业化”的指导思想深深地扎根于高等工程教育之中,由此出现了分工过细的专业。这种专业化的教育思想直接影响到新中国的高等工程教育的发展。(3)以德国和日本为代表的高等工程教育,其最大的特点是强调加强工程教育与工业界、企业界的联系。例如,1949年德国成立了以集学者、发明家和企业家为一身的Fraunhofer名字命名的联合体,把政府、大学和企业融为一体,使工程教育对经济的增长做出直接贡献。日本高等工程教育同样始终面向企业,注重培养学生的综合能力、创新能力和解决实际问题的能力,使工业经济的发展具有强大的技术依托。他们推动科技成果产业化、商品化、工程化的能力,在全世界堪称一流。

各个国家工程硕士教育的迅速发展,与知识在经济中的作用

越来越重要、关系越来越密切相关。毋庸置疑,任何国家都会把提高国家综合实力放在首要位置,这不仅是提高自身生活水平的需要,也是国际经济竞争的需要。要使国家的经济有一个快速增长,有一个超越发展,最重要的是技术在企业的含量。根据新经济增长理论,技术进步成为经济增长的重要因素,如果没有技术进步,资本投资的实际效益是递减的,从而资本积累和经济增长可能会放慢速度。技术进步是保持经济可持续发展的主要因素,这也正是各个国家在近二十年来重视工程技术人才培养的重要原因。

1.1.2 中国工科硕士研究生教育

中国的高等工程教育,在 20 世纪 50—60 年代受到前苏联工程教育模式的深刻影响,因此,专业化教育思想一直是工程教育的主流思想。树立专业思想,强调专业对口是这一时期的主要特征。当时,一些主要高校的培养目标定为“工程师的摇篮”,集中地反映了这一指导思想。随着时代的发展与我国工业化的进步,过分细化的专业难以适应现代科学技术发展和社会经济发展的需求,专业化教育的缺陷也不断地显露出来。

从 1978 年恢复招收培养研究生以来,尤其是 1981 年建立学位制度至今,工学学位与研究生教育工作取得了巨大的成绩。这主要表现在:(1)建立了学科比较齐全、结构与布局比较合理的工学学位授权体系。经过 8 次学位授权审核,我国已有 555 个单位可以培养工学硕士学位研究生,174 个单位可以培养工学博士学位研究生,全国共设置有 2791 个工学硕士学位授权点、584 个工学博士学位授权点和 181 个工学一级学科授权点,全部工学学科、专业都可以培养硕士和博士学位研究生。(2)为国家的经济建设和社会发展培养了一大批合格的高层次的专门人才,截止目前,我国共培养了 20 多万名工学硕士,2 万多名工学博士,向教学、科研和生产部门输送了一批高层次人才。(3)特别要指出

的一点是,我国高等教育在恢复学位制度以后,积极探索并不断完善工科学位和研究生教育制度,于1985年开始试点培养工程类型研究生,1992年设置建筑学专业学位,这些都丰富了我国工科学位的类型和人才培养的规格,进一步体现了我国工科研究生教育为国民经济建设服务的指导思想。

我国工科研究生教育面临新的挑战与机遇。随着世界经济一体化的趋势,各国间的竞争特别是经济竞争更为激烈。当前的竞争,是综合国力的竞争,本质上是科技的竞争,是人才的竞争。我国实行改革开放政策和建立社会主义市场经济体制,一方面使我国的经济进入了世界经济发展和竞争的大循环,另一方面也使我国企业由传统生产型转变为生产经营型企业。面对国际国内市场日益激烈的竞争,企业为加快技术进步和产品开发,对人才的需求呈现出需求迫切、重心上移和规格多样化的特点。最近几年毕业生的需求出现了研究生供不应求、本科生供求大体平衡的局面,促使研究生招生规模每年都以较大的幅度增加。

工科研究生教育作为我国研究生教育的重要组成部分,20年来培养出大批高层次的专门人才,但由于历史的原因,这些硕士、博士学位获得者绝大多数都留在了高等学校和科研机构。据统计,90年代我国所培养的工学硕士,分配进入企业的不足10%,平均每年只有2000多人。在我国恢复研究生教育和建立学位制度后的一段时间内,在研究生供需矛盾突出的情况下,把毕业生主要充实到教育和科研单位,促进了教育、科学事业的发展,为高等教育的持续发展奠定了坚实基础,具有历史的必然性和合理性。但是随着教学科研单位人才紧缺状况的逐步缓解,工矿企业和工程建设单位,特别是国有大中型企业的高层次人才数量不足、年龄老化的问题日见突出。造成这种局面的原因虽然是多方面的,但是以往我国工科研究生教育、学校类型和培养目标都比较单一,并不同程度地存在重理论研究,轻工程实践的传统观念,也是制约解决

这一问题的重要因素。可以说,随着社会和经济的不断发展,工科研究生教育面临着严重的挑战。

设置工程硕士学位是工科学位与研究生教育改革的重要内容。面对挑战,进行改革是根本出路,而如何改革则是摆在我们面前的重要课题。考察西方发达国家的工科研究生教育,可以发现,这些国家在普遍设置学术型硕士和博士学位的同时,都设置有面向工程实践的学位类型和培养计划,如美国的工程硕士计划、欧洲一些国家的文凭工程师制度和英国的大学-企业研究生联合培养计划等。虽然各国设置的学位和培养计划名称各异,但都是发端于科学技术不断进步和工业界的强烈需求,并为这种进步和需求所不断推动。这些学位和培养计划,都是以培养工程师为目标,具有明显的实践取向。西方各国的工程类型人才培养制度,因其与工业发展进程和科技进步水平密切相关,并受大学类型、大学与企业在工程师培养上的分工等因素的影响,未形成统一的模式,而且随着实际情况的变化而不断地进行相应的调整,但工程类型人才的培养越来越受到重视则是一个共同的趋势。招生范围越来越广,招生与培养方式日趋灵活,教育层次呈现多样化也成为这一类型教育活动的基本特点。

社会经济和科技的发展,必然要求工科研究生教育和学位制度进行改革,相应地也必须加强工科研究生教育与学位研究工作,从而为改革提供理论依据,为领导决策提供咨询服务。正是在我国工科研究生教育招收培养工程类型硕士生的实践取得一定成绩并处于进一步推广和深入发展的阶段,“工科研究生教育改革研究小组”课题组于1995年4月正式成立,决定对如何进一步改革和完善工科研究生教育体制和设置工程硕士专业学位的必要性与可行性等问题进行专题研究。国务院学位委员会办公室和国家教委研究生工作办公室等4个单位也将该课题列为重点研究课题。

课题组在研究过程中,坚持以马克思主义、毛泽东思想和邓小

平理论为指导,以服务于我国工科研究生教育和学位制度的改革和发展为目的,以如何设置和实施工程硕士专业学位为重点,同时坚持理论研究 with 实证研究相结合,立足于我国国情与借鉴国外经验相结合,学位与研究生工作主管部门直接指导与课题组具体负责相结合,以及课题组成员单位按专题分工研究与课题组定期集体研讨相结合等原则和方法,进行了比较深入的研究,并总结和吸取了许多高校及企业共同培养工程类型硕士生和工程硕士的丰富的实践经验与研究成果。

课题研究进程大体分为三个阶段:第一阶段,自课题组成立至1996年3月为专题研讨阶段。围绕设置工程硕士学位的必要性与可行性,分别研讨了工程硕士学位的性质、培养目标、类型特征、招生、培养、管理及学位授予等问题。第二阶段,自1996年3月至1997年4月为研究成果向领导决策转化阶段。在国务院学位委员会办公室下达《关于同意开展在职人员攻读工程硕士学位试点工作的通知》的同时,起草了《关于设置工程硕士学位的报告》及其说明、《关于制订工程硕士专业学位研究生培养方案的指导意见》,其后形成《工程硕士专业学位设置方案》报国务院学位委员会审议。第三阶段,自1997年4月至1999年底,为跟踪实施、深入研究和结题阶段。1997年4月国务院学位委员会第十五次会议审议通过了《工程硕士专业学位设置方案》,同年10月,国务院学位委员会和国家教育委员会正式发布《关于实施〈工程硕士专业学位设置方案〉的通知》,从而使培养工程硕士专业学位的工作在全国范围内蓬勃开展起来。

1.2 中国工程硕士教育的实践

1.2.1 设置工程硕士专业学位的必要性

进入新世纪,现代科学技术快速发展、国际竞争日趋激烈。面

对新形势的严峻挑战,研究生教育如何适应工矿企业、工程建设部门对高层次人才的迫切需求,日益成为工科研究生教育亟待解决的实际课题。

工科研究生教育要适应面临科学技术迅速发展的需要。现代科学技术高度发达,科学与技术已密不可分。科学的发展高度依赖于技术的进步,同时高度发达的科学又有力地推动着技术的发展,使现代技术的科学含量越来越高,迅速形成强大的生产力。要加强我国的综合国力,要发展科学技术第一生产力,既要发展科学教育与研究,赶超世界先进水平,还要将科学研究成果转化为应用技术,使技术的科学含量不断提高,使科学与技术融为一体,成为真正的生产力,成为经济实力,促进国民经济持续发展,这就需要培养大批掌握现代化科学技术的高层次专业人才。不仅需要从事科学研究的高层次人才,也需要大批从事技术发展,具有开拓进取精神,具备研究开发能力的高层次工程技术人才。

我国工矿企业迫切需要高层次、复合型的专业技术人才。改革开放以来,我国的社会主义现代化建设取得了伟大的成就。国民经济迅速发展,综合国力大大增强,人民生活水平明显提高,各项社会事业也取得巨大成绩。但是我国还是一个发展中国家,在日趋激烈的国际经济竞争和综合国力较量中,我们仍然面临着巨大的压力。更新技术手段,调整产业结构,完善生产过程,提高生产效率,改善经营管理,增强经济效益已经成为我国国民经济建设主管部门的当务之急。我国工业界迫切需要大批责任心强、具有创新意识和研究开发能力的高级工程技术与工程管理人才。但实际情况却大相径庭,我国工矿企业中从事研制、开发的专门人才数量不多,学历层次不高,高层次人才严重缺乏,比例失调,而且高层次人才中人员结构老化,他们所掌握的技术也在相应老化。由于年龄老化、技术人才数量不足带来的知识老化和技术断层现象,使得不少大中型企业的技术改造、改革挖潜遇到了较大困难,新产

品、新工艺、新技术、新材料的研究与开发工作举步维艰。长此以往,必将影响国民经济持续、快速、稳定、协调发展,阻碍我国社会主义建设的前进步伐。

设置工程类型硕士学位,为培养高层次工程技术人才开辟新途径。1984年末,教育部研究生司转发了清华大学、西安交通大学等11所高等工科院校《关于培养工程类型硕士研究生的建议》,开始了培养工程类型硕士的试点工作。1989年国家教委在总结试点工作的基础上,颁发了《关于加强培养工程硕士研究生工作的通知》,进一步明确了指导思想、培养目标、培养规格和有关要求,大大推动了这项工作的开展。经过十多年的实践与探索,从招生录取、课程设置、论文选题到培养方式,基本上形成了企业欢迎的工程类型硕士研究生的培养模式,如“委托培养”、“定向培养”、采取“进校不离岗”的方式,为企业举办硕士课程进修班等都是围绕工程类型硕士的培养而采取的措施。归纳起来,工程类型硕士培养过程大致可分为两种情形:一种是针对工矿企业和工程建设单位或应用研究部门,通过由培养单位单独命题的入学考试,选拔具有一定实践经验的青年技术骨干,根据工学学位的基本要求增加新技术和管理知识学习,制定专门的培养方案,结合本单位实际应用的课题完成硕士学位论文,毕业后继续在工矿企业和工程建设单位工作。另一种是来自全国统考录取的学生,入学时不一定明确为工程类型硕士,而是在培养过程中,强化实践环节。在论文选题和论文工作中,强调选择与工程实际相结合或者直接为生产建设服务的课题,强调培养运用专业知识解决工程实际问题的能力,特别是结合导师与企业合作的课题完成学位论文,毕业后能较好地适应国民经济建设主管部门的工作。

工程类型硕士的培养虽然经过十余年的实践,直接为工矿企业、工程建设单位输送了一批高级工程技术人才,但其规模和知识构成与国民经济建设发展的需求仍有较大差距。造成这种局面的

原因是多方面的,其中一个重要原因是“工程类型硕士”仍被限制在工学硕士学位的框架之内,对他们除了要求学位论文一般应结合本企业的工程实践问题以外,基本上仍与其他工学硕士一样按学术研究型人才的培养目标和方式进行培养,强调对理论研究和学位论文学术水平的要求,注重学位论文的新见解,又加上工程类型硕士学位论文工作的艰苦性、实际情况的不可预测性等诸多复杂的工程实际因素,使得完成工程类型的硕士学位论文与在实验室里进行的实验研究或在计算机上获得的仿真结果相比,更具风险性,致使不少导师和研究生对工程类型的课题望而却步,思想上存在某种程度的顾虑,担心因为按照通常的工学硕士学位论文的评审标准,缺少完整系统的理论分析或实验研究内容而被否定。这种情况事实上已经成为限制扩大工程类型硕士生培养规模,不利于深化工科研究生教育改革的主要障碍。

研究生的学位类型,决定了研究生的培养目标、培养方案、办学机制以及招生就业等各方面政策的制定,工科研究生教育要培养科研学术和工程技术两种不同类型的硕士,就必须设立两种不同的学位类型。

为了满足工矿企业、工程建设单位等国民经济建设主战场对高级工程技术人才日益增长的需要,推动工科研究生教育深化改革,在我国建立规范化、制度化的高级工程技术人才培养体系已经成为十分紧迫的任务。通过 1984 年开始的工程类型硕士教育试点,以及系统的理论研究,对“工程硕士”的培养目标、培养规格、知识结构和能力要求等已基本明确,为工程硕士专业学位的设置奠定了良好的基础,设置“工程硕士”专业学位的条件已经逐步成熟,而且设置“工程硕士”专业学位,发展工程硕士教育,不仅符合中国当前的国情,也顺应国际高等工程教育的发展潮流。1997 年国务院学位委员会第十五次会议审议通过的《工程硕士专业学位设置方案》,为我国的研究生教育和高等工程教育的发展开拓了广阔的

前景。

1.2.2 工程硕士培养的实践与认识

工程硕士专业学位是从培养工程类型硕士的基础上发展起来的,主要经历了三个阶段:1984年到1989年是试点阶段,开始在一部分高校中进行工程类型硕士培养试点工作;1989年到1997年是推广阶段,大部分高校扩大了工程类型硕士招生规模;1997年之后是全面展开阶段,正式设立工程硕士专业学位并得以迅速发展。80年代中期,随着我国经济体制改革步伐的加快,大量需求科技和管理人才,而国有企业的高层次工程技术人员和管理干部匮乏的现象尤为严重。据不完全统计,90年代初全国具有高级职称的专业人才总数不足100万,而到20世纪末,其中的80万人已进入离退休行列。大中型国有企业由于技术、管理人才缺乏,技术队伍老龄化,带来知识陈旧和技术人才断层问题,使得这些企业在技术改造、产品创新上都遇到了较大的困难,难以跟上时代发展的步伐,严重影响企业乃至国家在日益开放的市场中的竞争力。1981年实施学位制度以来,我国培养大量的研究生,但这些研究生主要充实到了高等院校和科研院所从事教学和研究工作。培养人才强调学术研究水平,而忽视了工程实践能力,在需要大量应用人才的现阶段,这种情况必须尽快改变。在此背景下,1984年11月12日至14日,清华大学等11所院校在西安召开了培养工程类型硕士研究生研讨会,对为适应社会发展对人才的需求,尽快开展工程类型硕士研究生培养达成一致意见,并就对工程类型硕士的规格要求和培养模式提出了具体要求。会议指出,改革研究生的培养和管理办法,尽快培养出大批适应工矿企业和应用研究单位需要的、能够独立担负专门技术工作的高级工程科技人才,适应国民经济迅速发展的需要,是工科院校研究生培养工作中的一个重